

**Offenlegungsschrift 29 04 841** ✓

⑪

⑫

⑬

⑭

Aktenzeichen:

P 29 04 841.7

Anmeldetag:

9. 2. 79

Offenlegungstag:

21. 8. 80

⑳

Unionspriorität:

㉔

㉕

㉖

㉙

Bezeichnung:

Sägezahnrad für Auflösewalzen von Offenend-Spinnaggregaten

㉚

Anmelder:

Stahlecker, Fritz, 7347 Bad Überkingen; Stahlecker, Hans, 7334 Süßen

㉛

Erfinder:

Stahlecker, Fritz, 7347 Bad Überkingen; Zott, Werner, 7322 Donzdorf*Bekannt!**! Einspruch! notwendig**Garniturformulare aufmerksamer
machen!**(Graf, Wolters usw.)*

Anmelder:

Fritz Stahlecker
Josef-Neidhart-Str. 18
7347 Bad Überkingen
und

Stuttgart, den 8. Februar 1979
D 5602
Da/Ei

Hans Stahlecker
Haldenstraße 20

7334 Süssen

Patent- und Schutzansprüche
=====

1. Sägezahndraht für Auflösewalzen von Offenend-Spinnaggregaten, der aus einem auf einen Walzenkörper aufzuwickelnden Fußteil und davon abragenden, einteilig mit dem Fußteil aus einem härtbaren Stahl hergestellten und sich von Zahnspitzen zu dem Fußteil hin verbreiternden Zähnen besteht, die gehärtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (14) von den Zahnspitzen (18) bis zu dem Übergang der Zahnfüße (21) in den Fußteil (9) in mehrere Zonen (a, b, c) unterschiedlicher Härte unterteilt sind, die beginnend von den Zahnspitzen (18) zum Fußteil (9) hin abnimmt.

2. Sägezahndraht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zone (a) der größten Härte sich von den Zahnsitzen (18) aus bis wenigstens zur halben Zahnhöhe erstreckt, an welche eine kürzere Zone (b) nur etwas verringerter Härte anschließt, auf welche eine weitere, ebenfalls kürzer als die erste Zone (a) gehaltene Zone (c) stärker verringerter Härte folgt.
3. Sägezahndraht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken (15, 16) der benachbarten Zähne (14) mit Rundungen (17) ineinander übergehen, deren Übergang (19) zu den Flanken (15) auf der Arbeitsseite der Zähne (14) in der Zone (b) der nur etwas verringerten Härte und deren Scheitelpunkte (20) in der Zone (c) der stärker verminderten Härte liegen.
4. Sägezahndraht nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der an den Zahnsitzen (18) beginnenden Zone (a) eine Härte von wenigstens 60 HRc, in der daran anschließenden Zone (b) eine Härte zwischen 55 und 60 HRc und in der weniger gehärteten Zone (c) eine Härte von 40 bis 55 HRc vorliegt.
5. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in an sich bekannter Weise nicht mit Zähnen (14) versehenen Enden (11, 12) des Fußteils (9) ungehärtet sind.
6. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (14) und wenigstens der ihnen benachbarte Bereich des Fußteils (9) eine polierte Oberfläche besitzen, deren Rauhtiefe weniger als 0,003 mm beträgt.
7. Sägezahndraht nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (14) und wenigstens der ihnen benachbarte Bereich des Fußteils (9) elektrolytisch poliert sind.

Anmelder:

D 5602

Fritz Stahlecker
Josef-Neidhart-Str. 18

7347 Bad Überkingen

und

Hans Stahlecker
Haldenstraße 20

7334 Süssen

Sägezahndraht für Auflösewalzen von Offenend-Spinnaggregaten

Die Erfindung betrifft einen Sägezahndraht für Auflösewalzen von Offenend-Spinnaggregaten, der aus einem auf einen Walzenkörper aufzuwickelnden Fußteil und davon abragenden, einteilig mit dem Fußteil aus einem härtbaren Stahl hergestellten und sich von Zahnspitzen zu dem Fußteil hin verbreiternden Zähnen besteht, die gehärtet sind.

Es ist bekannt, Sägezahndrähte der eingangs genannten Art möglichst nur in ihrem Arbeitsbereich zu härten. Damit soll der Verschleißwiderstand in dem Arbeitsbereich erhöht werden, während gleichzeitig die Verformbarkeit, die für das Bewickeln des Walzenkörpers notwendig ist, noch erhalten bleibt. Dabei werden die Zähne über ihre gesamte Länge bis zu den Zahnfüßen gleichmäßig gehärtet, was dazu führt, daß insgesamt keine allzu große Härte erzielt werden kann, da sonst die im Bereich der Zahnfüße notwendige Verformbarkeit nicht mehr gewährleistet ist.

Um einen höheren Abnutzungswiderstand zu erhalten, ohne daß die Verformbarkeit verringert wird, ist es bekannt geworden (CH-PS 530 481), wenigstens auf den Arbeitsflächen eines Sägezahndrahtes mittels eines Diffusionsverfahrens eine Schutzschicht aus Carbid oder Borid aufzubringen. Das Anbringen einer derartigen Schicht ist sehr aufwendig bezüglich der Kosten und der Zeit.

Es ist auch bekannt geworden (DE-OS 25 39 089), um die Verschleißfestigkeit zu erhöhen ohne die Verformbarkeit einzuschränken, den Sägezahndraht aus zwei zu einer Einheit verbundenen Werkstoffstreifen herzustellen, wobei der Fußteil aus einem Werkstoff geringerer Härte und der mit Zähnen versehene Kopfteil aus einem hoch härtbaren Werkstoff bestehen. Diese beiden Werkstoffe sollen beispielsweise durch Verschweißen miteinander verbunden werden. Bei dieser Bauart soll auch vorgesehen werden, daß die Zähne über die volle Zahnhöhe gleichmäßig gehärtet werden und daß sich dann ein Fußteil des Kopfteils anschließt, der eine bis auf die Härte des eigentlichen Fußteils abnehmende Härte besitzt. Ein derartiger Sägezahndraht ist in der Herstellung sehr aufwendig, während andererseits die erzielbaren Härtewerte nicht allzu hoch sind, da der Fußteil des eigentlichen Kopfteils mit gehärtet wird, der jedoch bei dem Wickeln ebenfalls verformt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sägezahndraht der eingangs genannten Art so auszubilden, daß im Bereich der Arbeitsflächen ein hoher Verschleißwiderstand bei guter Wickelfähigkeit erhalten wird, ohne daß die Herstellung teuer und aufwendig ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Zähne von den Zahnspitzen bis zu dem Übergang der Zahnfüße in den Fußteil in mehrere Zonen unterschiedlicher Härte unterteilt sind, die beginnend von den Zahnspitzen zum Fußteil hin abnimmt.

Durch diese Aufteilung in Zonen wird es möglich, die besonders verschleißanfälligen Bereiche besonders hoch zu härten, und die Härte in den weniger verschleißanfälligen Bereichen so zu reduzieren, daß die Wickelfähigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Der so hergestellte Sägezahndraht bietet einheitliche, geschlossene Flächen ohne Spalte an, so daß die Gefahr eines Hängenbleibens von Fasern und eines damit verbundenen Verstopfens der Auflösewalze nicht besteht. Außerdem läßt sich der Sägezahndraht in seinem Arbeitsbereich sehr gut polieren. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn nach dem Härten die Zähne und wenigstens der ihnen benachbarte Bereich des Fußteils elektrolytisch poliert werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform eines Sägezahndrahtes.

- Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine mit einem Sägezahndraht versehene und in einem Gehäuse angeordnete Auflösewalze,
- Fig. 2 einen gestreckten, d.h. nicht auf einen Walzenkörper gewickelten Sägezahndraht,
- Fig. 3 einen Ausschnitt der Fig. 2 in wesentlich vergrößertem Maßstab und
- Fig. 4 eine Stirnansicht des erfindungsgemäßen Sägezahndrahtes mit der Darstellung der Zonen unterschiedlicher Härte.

Ein Offenend-Spinnaggregat enthält üblicherweise ein Gehäuse 1, ein sogenanntes Auflösewalzengehäuse, das in einem rohrförmigen Ansatz ein Lager 2 einer Welle 3 aufnimmt, die auf einer Seite mit einer in dem Gehäuse 1 angeordneten Auflösewalze 4 und auf der anderen Seite mit einem freiliegenden Wirtel 5 versehen ist, dem beispielsweise ein Tangentialriemen 6 zugeordnet ist. Der

Auflösewalze wird ein Faserband zugeführt, das von ihr in Einzelfasern aufgelöst wird, die dann über einen Faserkanal 7 des Gehäuses 1 zu einer nicht dargestellten Spinnkammer, insbesondere einem Spinnrotor, zugeführt werden. Das Gehäuse 1 wird von einer Stirnseite der Auflösewalze 4 abdeckenden Deckel 22 verschlossen.

Die Auflösewalze 4 ist mit einer Garnitur versehen, die aus einem auf sie schraubenlinienförmig aufgewickelten Sägezahn- draht 8 besteht. Der Sägezahndraht 8 kann auf die zylindrische Oberfläche der Auflösewalze 4 gewickelt sein oder in eine schraubenlinienförmige Nut des Walzenkörpers eingesetzt sein. Die Enden 11 und 12 des Sägezahndrahtes 8 tragen üblicherweise keine Zähne. Sie dienen zum Festlegen des Sägezahndrahtes auf dem Walzenkörper, was dadurch geschehen kann, daß die Enden 11 und 12 beispielsweise in eine Vertiefung der spiralförmigen Nut eingedrückt werden. Der übrige Teil des Sägezahndrahtes 8, der eine Länge von annähernd zwei Metern haben kann, ist mit Zähnen 14 versehen, die von einem verbreiterten Fußteil 9 aufragen.

Die Zähne 14 besitzen eine Arbeitsflanke 15 und eine rückwärtige Flanke 16, die unter einem spitzen Winkel α zueinander zu einer Zahnspitze 18 auslaufen. Die Neigung der steileren Arbeitsflanke 15 und damit auch die Neigung der rückwärtigen Flanke 16 richten sich nach dem zu verarbeitenden Material. Wie in Fig. 2 mit dem Pfeil 13 dargestellt ist, wird der Sägezahndraht 8 so auf den Walzenkörper aufgewickelt, daß die Arbeitsflanken 15 auf das aufzulösende Fasermaterial auftreffen.

Aufgrund des spitzen Winkels α verbreitern sich die Zähne 14 in Richtung zu dem Zahnfuß, wie aus der Seitenansicht der Fig. 3 zu ersehen ist. Sie erfahren auch in der Querrichtung dazu eine Verbreiterung bis zu dem Zahnfuß 21, wie aus der Stirnansicht der Fig. 4 zu erkennen ist. An diesen Zahnfuß schließt der wesentlich breitere Fußteil 9 an, der einseitig

bündig mit einer Stirnfläche der Zähne 14 weiterläuft und auf der anderen Seite durch einen Sprung 10 annähernd auf die doppelte Breite verbreitert ist. Die Zahnflanken 15 und 16 der benachbarten Zähne gehen mit einer deutlich ausgeprägten Rundung ineinander über, die einen Radius aufweist, der in der Größenordnung von einem Fünftel bis einem Sechstel der Abstände der Zahnspitzen 18 in Längsrichtung des Sägezahn- drahtes entspricht. Die beiden Flanken 15 und 16 schließen etwa tangential an diese Rundung 17 an. Wie im Nachstehenden noch erläutert wird, kommt dabei dem Übergang 19 zwischen der Rundung 17 und der Arbeitsflanke 15 eine besondere Bedeutung zu.

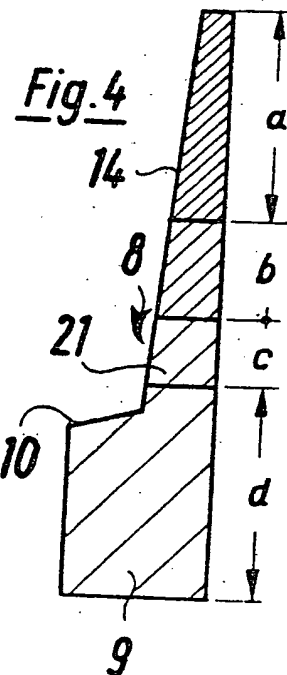
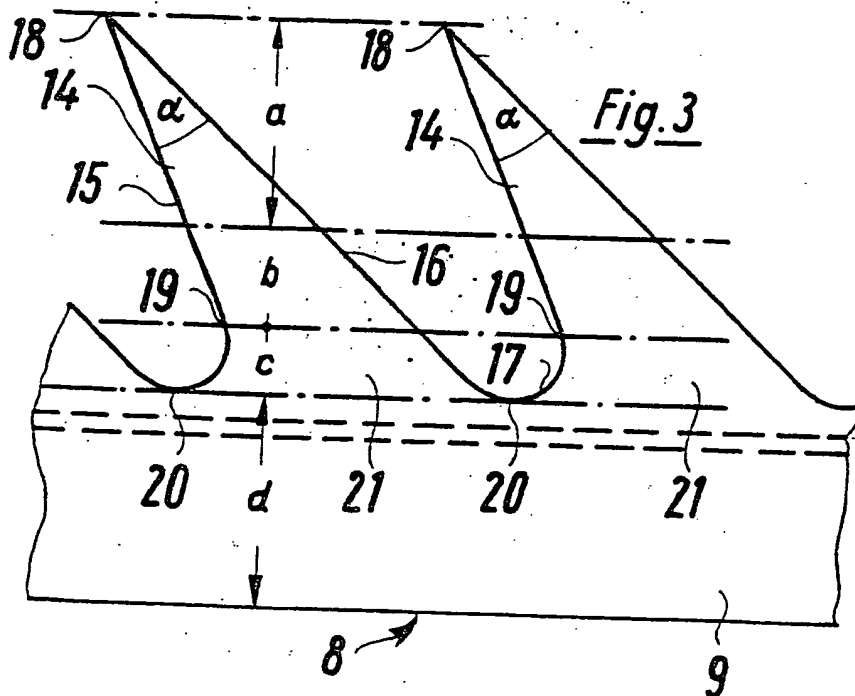
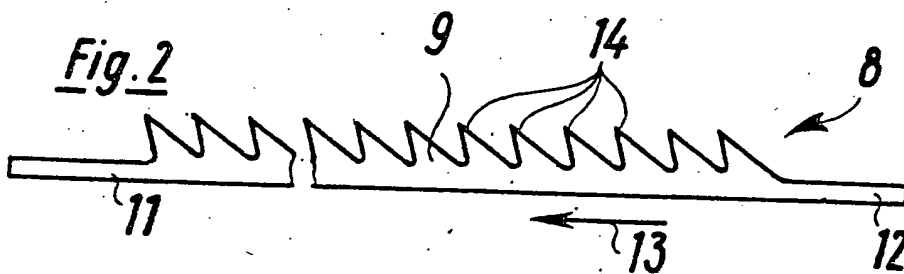
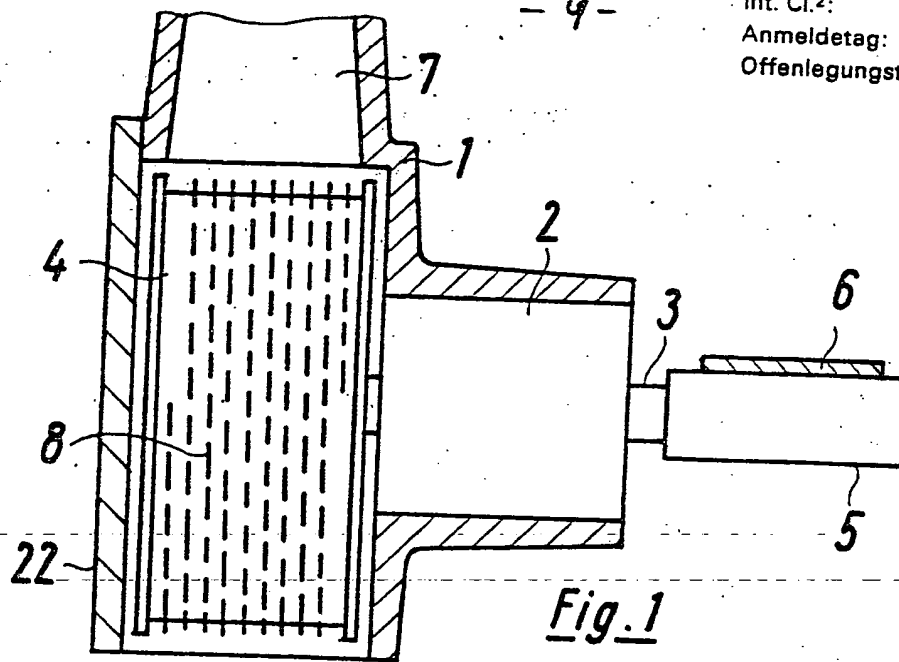
Wie aus Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, ist der gesamte Sägezahn- draht 8 in seiner Höhe in vier Zonen a, b, c und d unterteilt, die Zonen unterschiedlicher Härte darstellen. Der einteilig aus einem härtbaren Stahl hergestellte Sägezahn- draht 8, besitzt in der Zone a, d.h. von den Zahnspitzen 18 ausgehend bis etwas zur halben Zahnhöhe und etwa zwei Drittel der Arbeits- flanke 15 eine Härte von mindestens 60 HRC. In der anschlies- senden Zone b ist die Härte auf einen Wert von 60 bis 55 HRC in der Weise reduziert, daß in dem Übergang 19 zwischen der Rundung 17 und der Arbeitsflanke 15 noch eine Mindesthärte von 55 HRC vorliegt. In der anschließenden Zone wird eine Härte von 40 bis 55 HRC in der Weise vorgesehen, daß in dem Bereich des Zahnfußes, d.h. des Scheitelpunktes 20 oder des tiefsten Einschnittes zwischen den Zähnen 14 noch eine Härte von etwa 40 HRC vorliegt. Die übrige Zone d, d.h. der Fußteil 9, sind nicht gehärtet. Ausläufer der Härtung erstrecken sich allen- falls bis in den Bereich des Sprungs 10 zwischen den Zähnen 14 und dem Fußteil 9.

Durch diese Aufteilung in Zonen a bis d unterschiedlicher Härte wird erreicht, daß über die gesamte Höhe der Arbeits- flanke eine sehr hohe Härte erhalten wird, die für eine sehr

gute Verschleißfestigkeit sorgt. Durch die wesentlich verminderte Härte im Bereich des Zahnfußes und insbesondere im Bereich der Rundung 17 wird darüber hinaus sichergestellt, daß die bei dem Wickelvorgang erforderliche Verformung nicht auf den Scheitelpunkt 20 oder dem Punkt des tiefsten Einschnittes beschränkt ist, was sonst zu der Gefahr von Anrissen führen könnte. Durch die relativ geringe Härte in diesem Bereich wird eine großzügigere Verformungsmöglichkeit eingeräumt, die sich wenigstens über den gesamten Bereich der Rundung 17 erstreckt.

Da der Übergang zwischen der Zone a und c nicht sprunghaft sondern unter Zwischenschalten der Zone b erfolgt, wird auch sichergestellt, daß die gewünschten Härtewerte realisierbar sind, d.h. die relativ geringe Härte über den Bereich der Rundung 17 und die relativ große Härte im Bereich der Arbeitsflanke, die nur in dem unteren Drittel, d.h. in der Zone b etwas vermindert ist, d.h. um einen Wert in der Größenordnung von zehn Prozent. Der Sägezahndraht soll eine möglichst glatte Oberfläche haben, was dadurch erreicht wird, daß er elektrolytisch poliert wird, wodurch sich eine Rauhtiefe von etwa 0,001 mm erzielen läßt. Da der Sägezahndraht mit seinem Fußteil 9 üblicherweise nahezu vollkommen in einer schraubenlinienförmigen Nut eines Walzenkörpers versenkt angeordnet wird, genügt es in der Praxis, wenn der Bereich der Zähne 14 und der daran benachbarte Bereich bis etwas über den Sprung 10 elektrolytisch poliert wird.

Die Enden 11 und 12 des Sägezahndrahtes, die nur aus dem nach dem Sprung 10 abgeschnittenen Fußteil 9 bestehen, d.h. dem Fußteil 9 ohne Zähne 14, werden nicht gehärtet, damit sie noch leichter verformt werden können, was zum Festlegen des Sägezahndrahtes 8 ausgeführt wird. Um auszuschließen, daß die Härtung der Zone c, die etwas auf den Fußteil 9 ausstrahlt, auf die Verformbarkeit der Enden 11 und 12 einen Einfluß nimmt, werden diese Enden 11 und 12 angelassen.



030034/0123